

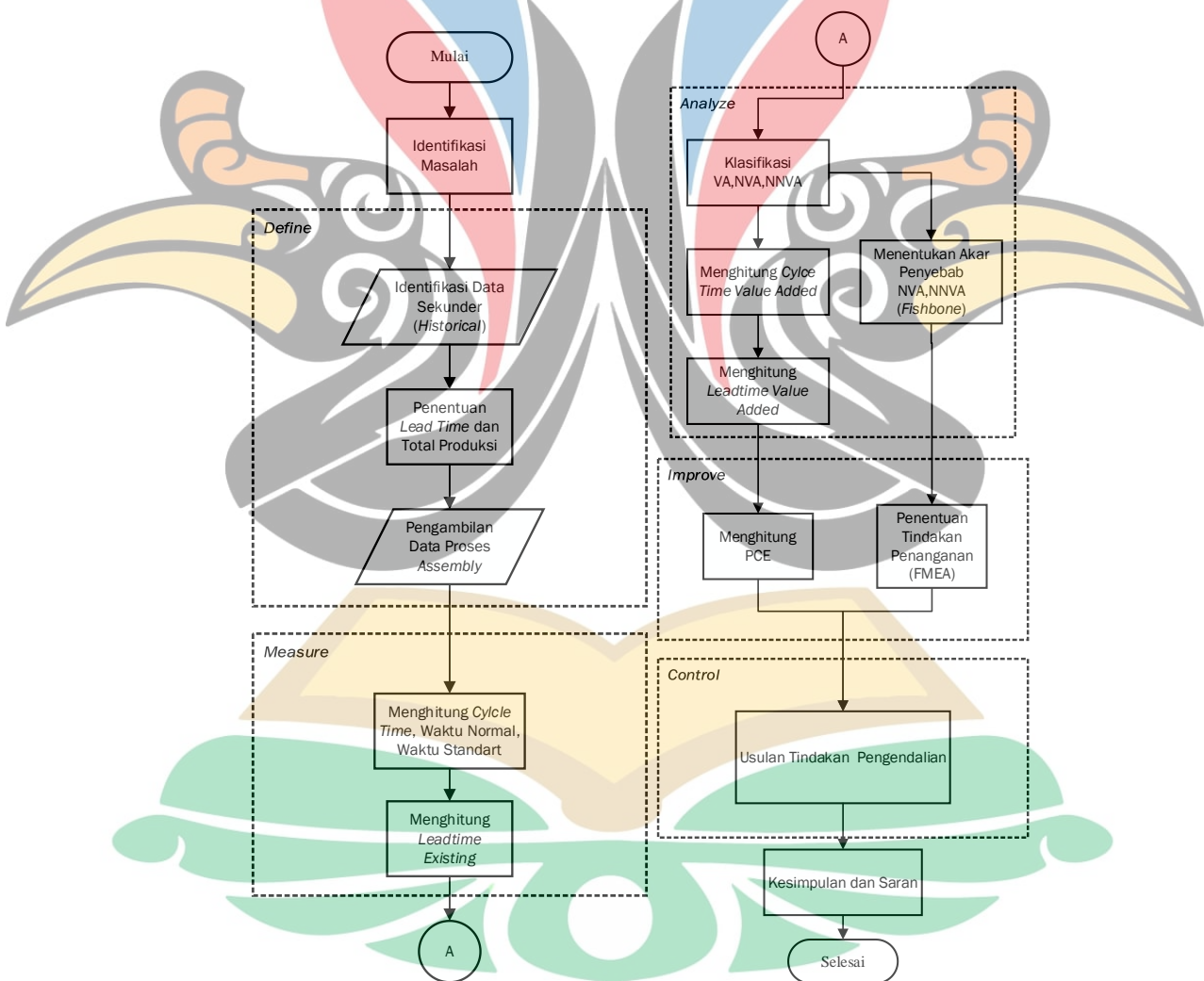
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai alur penelitian dari awal hingga akhir. Adapun dalam bab ini meliputi: diagram alir, prosedur penelitian, jenis penelitian, serta rencana pelaksanaan dari kegiatan penelitian.

3.1 Diagram Alir

Diagram alir adalah sebuah gambaran grafis yang menunjukkan urutan langkah-langkah dan keputusan dalam sebuah proses atau aktivitas kerja. Adapun diagram alir dari penelitian tugas akhir ini dipaparkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Sumber: Penulis, 2023

3.2 Prosedur Penelitian

Pada prosedur penelitian, peneliti membuat serangkaian langkah sistematis yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam prosedur penelitian:

3.2.1 Define

3.2.1.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah awal yang penting dalam proses penelitian, dimana untuk identifikasi masalah dalam penelitian kali ini terdiri dari beberapa studi:

a) Identifikasi Proses Assembly

Studi lapangan dalam penelitian kali ini dilakukan dengan observasi langsung pada keseluruhan area *workshop* (PKP, *disassembly*, *assembly*) untuk mengetahui kondisi perusahaan saat ini secara nyata serta mencari permasalahan yang dapat menjadi penyebab menurunnya jumlah produksi. Setelah melakukan observasi, diperoleh hasil dimana untuk area *assembly* memiliki *Lead time* tertinggi yaitu sebesar 73,4 sehingga dari area *assembly* dapat dianalisis lebih lanjut mengenai faktor apa saja yang mempengaruhi *lead time* disana.

b) Identifikasi Data Sekunder

Identifikasi data sekunder berfungsi sebagai acuan untuk mengetahui data *historical* pada sebuah perusahaan sehingga pengambilan sample dan urgensi dapat dilihat dengan data yang sudah dikumpulkan. Data sekunder yang diambil atau diolah pada penelitian kali ini yaitu MTC (*Mechanical Time Card*), Data produksi tiap tahun, serta data *lead time* pada masing-masing area produksi.

3.2.1.2 Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode penelitian yang sangat berguna dalam mengumpulkan dan menganalisis informasi dari berbagai sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan penelitian kali ini peneliti mencari serta menganalisis literatur berupa buku dan jurnal yang

membahas terkait *Lead time*, DMAIC, *produktiviti*, *lean* manufaktur, dan *time study*.

3.2.1.3 Data Proses Assembly

Pada tahap ini melakukan pengambilan data pada area *assembly* dengan *sample engine* yang telah dipilih. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kamera sehingga mendapatkan hasil berupa video (*time study*) yang nantinya akan dianalisis untuk faktor-faktor yang menyebabkan *lead time* tinggi.

3.2.2 Measure

3.2.2.1 Perhitungan Cycle time, Waktu Normal, dan Waktu Standar

Setelah pengambilan data pada area *assembly* dilakukan pengukuran sesuai metode *time study* dimana mengukur *cycle time*, waktu baku, dan waktu standarnya.

a. Cycle time

Waktu untuk melaksanakan elemen-elemen kerja pada umumnya sedikit berbeda dengan siklus ke siklus kerja sekalipun operator bekerja dengan kecepatan normal dan seragam, karena tiap pekerjaan tidak akan bisa sama waktu pengerjaannya. Perbedaan nilai waktu itu biasa terjadi karena disebabkan oleh beberapa hal, seperti penetapan mulai atau berakhir pengukuran waktu suatu pekerjaan. Sehingga perlu dihitung dengan rumus pada persamaan 2.4

b. Waktu Normal

Rating factor (*performance rating/speed rating*) diaplikasikan untuk menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari pengukuran kerja akibat tempo atau kecepatan kerja operator yang berubah-ubah. Nilai waktu yang diperoleh di sini masih belum bisa ditetapkan sebagai waktu baku untuk penyelesaian suatu operasi kerja, karena di sini faktor-faktor yang berkaitan dengan *allowance time* (kelonggaran waktu) agar operator bisa bekerja dengan sebaik-baiknya masih belum dikaitkan. Dengan demikian untuk mencari waktu normal ditentukan dengan rumus pada persamaan 2.5.

c. Waktu Standar (*standard time*)

Waktu standar dapat ditetapkan setelah dicari terlebih dahulu waktu normal, serta menetapkan *allowance* (kelonggaran) yang diberikan kepada para pekerja untuk berbagai macam hal. Untuk mempermudah waktu standar untuk penyelesaian suatu operasi kerja di sini waktu normal harus ditambah dengan *allowance time* (yang merupakan persentase dari waktu normal).

3.2.2.2 Perhitungan *Lead time Existing*

Perhitungan *lead time* diukur berdasarkan hasil yang didapat kan pada saat pengambilan data. Data *lead time* yang diambil secara aktual dengan cara mengidentifikasi proses yang akan dihitung *lead time*-nya. Menentukan titik awal dan titik akhir dari proses tersebut. Mencatat waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap tahapan dalam proses tersebut, termasuk waktu yang dihabiskan untuk menunggu atau mengalami gangguan dalam proses tersebut. Menghitung total waktu yang dibutuhkan dari titik awal sampai titik akhir proses tersebut.

3.2.3 Analyze

3.2.3.1 Klasifikasi *Value Added (VA)*, *Non-Value Added (NVA)*, dan *Necessary Non-Value Added (NNVA)*

Klasifikasi dilakukan secara subjektif yaitu penilaian berdasarkan opini peneliti yang dibantu langsung oleh *supervisor*, mentor serta mekanik berpengalaman. Dari hasil tersebut akan diolah lebih lanjut sesuai dengan permasalahan yang didapat.

3.2.3.2 Menghitung *Cycle time Value added*

Perhitungan *cycle time* pada tahap ini hanya mengambil klasifikasi dari kegiatan *value added* dimana akan terjadi perbadaan dari *cycle time* yang sebelum diklasifikasi sehingga waktu tersebut yang akan dinilai efisien dalam prosesnya.

3.2.3.3 Menghitung *Lead Time Value added*

Perhitungan dilakukan dengan mengidentifikasi semua aktivitas yang akan dihitung *value added*-nya lalu memisahkan aktivitas-aktivitas tersebut menjadi dua kategori, yaitu aktivitas *value added* dan aktivitas *non-value added*. Hitung total waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan aktivitas-aktivitas *value added*.

Hitung total waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh aktivitas dalam proses tersebut, termasuk aktivitas *non-value added*. Kurangi total waktu aktivitas *non-value added* dari total waktu seluruh aktivitas untuk mendapatkan *lead time value added*.

3.2.3.4 Menentukan Akar Penyebab NVA, NNVA dengan *Fishbone*

Selanjutnya untuk mengatasi permasalahan dari aktivitas NVA dan NNVA dapat menggunakan metode *fishbone* dalam menarik akar penyebab masalahnya dengan meninjau beberapa faktor antara lain *man, method, material, dan machine*.

3.2.4 Improve

3.2.4.1 Menghitung *Process Cycle Efficiency* (PCE)

Setelah mendapatkan nilai dari *Lead time value added* dapat dilihat tingkat efisiensinya dengan perhitungan PCE. Perhitungan PCE dilakukan pada aktivitas *value added* dimana berfungsi menggambarkan seberapa efisien suatu proses berjalan. PCE merupakan perbandingan antara *value added* (VA) dan *total lead time*, Dimana semakin besar nilai hasil perbandingan maka dapat dikatakan bahwa proses berjalan semakin efisien. PCE dapat dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan 2.3

3.2.5 Control

3.2.5.1 Tindakan Penanganan Serta Pengendalian

Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengendalikan *improve* agar berjalan dengan baik yaitu dengan *monitoring* dengan tujuan memastikan bahwa perbaikan yang dijalankan berdampak meningkatkan efisiensi dalam proses produksinya. Cara lain dalam melakukan pengendalian dengan pembuatan dan penerapan *Standard Operating* untuk memastikan bahwa perbaikan yang telah dilakukan tetap terjaga dalam jangka panjang. SOP menggambarkan tindakan yang harus diambil jika suatu masalah muncul dan memberikan panduan kepada pekerja tentang bagaimana melaksanakan tugas mereka.

3.2.6 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam penelitian, dimana peneliti melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan tahap analisis. Penarikan garis besar dalam kesimpulan disesuaikan untuk menjawab tujuan dari penelitian kali ini.

3.3 Rencana Jadwal Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian akan dilaksanakan dalam waktu bulan terhitung dari bulan maret hingga bulan juni 2023.

Tabel 3. 1 Rencana Jadwal Penelitian

		JADWAL PENELITIAN TUGAS AKHIR																				
No.	Aktivitas	Bulan																				
		Maret				April				Mei				Juni				Juli				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Studi Literatur	■	■	■																		
2	Buku dan Jurnal	■	■	■																		
3	Analisa Kebutuhan	■	■	■																		
4	Observasi Penelitian	■	■	■																		
5	Permasalahan	■	■	■																		
6	Objek penelitian	■	■	■																		
7	Proposal penelitian	■	■	■																		
8	Sidang proposal Skripsi																					
9	Pengambilan Data																					
10	Pengolahan Data																					
11	Analisis Data																					
12	Penyusunan Laporan																					
13	Sidang Tugas Akhir																					

Sumber: Penulis, 2023

